

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

APPLICANT: SHOICHIRO MATSUMOTO )  
FOR: DISPLAY DRIVER CIRCUIT )

CLAIM FOR PRIORITY

Mail Stop Patent Application  
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

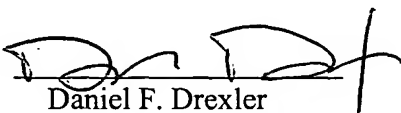
Dear Commissioner:

Enclosed herewith is a certified copy of Japanese Patent Application No. 2002-254682 filed on August 30, 2002 and Japanese Patent Application No. 2003-285363 filed on August 1, 2003. The enclosed Applications are directed to the invention disclosed and claimed in the above-identified application.

Applicant hereby claims the benefit of the filing date of August 30, 2002, of the Japanese Patent Application No. 2002-254682 and August 1, 2003, of the Japanese Patent Application No. 2003-285363, under provisions of 35 U.S.C. 119 and the International Convention for the protection of Industrial Property.

Respectfully submitted,

CANTOR COLBURN LLP

By:   
Daniel F. Drexler  
Registration No. 47,535  
Cantor Colburn LLP  
55 Griffin Road South  
Bloomfield, CT 06002  
Telephone: (860) 286-2929  
Customer No. 23413

Date: August 29, 2003

**Translation of Priority Certificate**

**JAPAN PATENT OFFICE**

**This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.**

**Date of Application:**

**August 30, 2002**

**Application Number:**

**Patent Application**

**No. 2002-254682**

**[ST.10/C]:**

**[JP2002-254682]**

**Applicant(s):**

**SANYO ELECTRIC CO., LTD.**

**July 28, 2003**

**Commissioner, Japan Patent Office  
Yasuo Imai**

**Priority Certificate No. 2003-3059792**

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日            2002年 8月30日  
Date of Application:

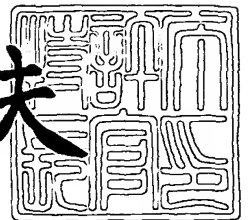
出願番号            特願2002-254682  
Application Number:  
[ST. 10/C]:            [JP2002-254682]

出願人            三洋電機株式会社  
Applicant(s):

2003年 7月28日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号    出証特2003-3059792

【書類名】 特許願

【整理番号】 RSL1020062

【提出日】 平成14年 8月30日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 9/30

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社  
社内

    【氏名】 松本 昭一郎

【特許出願人】

    【識別番号】 000001889

    【氏名又は名称】 三洋電機株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100075258

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 吉田 研二

    【電話番号】 0422-21-2340

【選任した代理人】

    【識別番号】 100096976

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 石田 純

    【電話番号】 0422-21-2340

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 001753

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 表示駆動回路

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電源からの電流を E L 素子に供給する駆動トランジスタを有し、この駆動トランジスタを制御して E L 素子の発光を制御する表示駆動回路であって、

発光量についてのデータに応じた電流により駆動されるデータラインと、  
発光させる E L 素子を選択する選択信号により駆動されるゲートラインと、  
前記データラインに一端が接続され、ゲートが前記ゲートラインに接続された選択トランジスタと、

この選択トランジスタの他端に一端が接続され、他端が電源に接続されるとともに、ゲートが前記駆動トランジスタのゲートに接続された電圧変換トランジスタと、

前記選択トランジスタの他端と、前記電圧変換トランジスタのゲートとを接続するとともに、ゲートが前記ゲートラインに接続された短絡トランジスタと、

前記駆動トランジスタのゲートに一端が接続され、他端が電源に接続され、ゲートがイレーズラインに接続されたイレーズトランジスタと、

駆動トランジスタのゲートに接続され電圧を保持するコンデンサと、

を有し、

前記データラインをデータに応じた電流で駆動するとともに、前記ゲートラインを駆動して前記選択トランジスタ、短絡トランジスタをオンして前記電圧変換トランジスタにデータに応じた電流を流し、これによって前記コンデンサをデータに応じた電圧に充電し、このコンデンサの充電電圧に応じた電流を駆動トランジスタを介し E L 素子に流し、かつ所定の発光期間の経過後に前記イレーズラインを駆動することで前記イレーズトランジスタをオンして前記コンデンサから放電する表示駆動回路。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の回路において、

前記駆動トランジスタ、電圧変換トランジスタ、およびイレーズトランジスタは p チャンネルトランジスタであり、前記選択トランジスタおよび短絡トランジ

スタは  $n$  チャンネルトランジスタである表示駆動回路。

【請求項 3】 請求項 1 に記載の回路において、

前記駆動トランジスタ、電圧変換トランジスタ、イレーズトランジスタ、選択トランジスタおよび短絡トランジスタは、すべて  $n$  チャンネルトランジスタである表示駆動回路。

【請求項 4】 請求項 1 に記載の回路において、

前記駆動トランジスタ、電圧変換トランジスタ、イレーズトランジスタ、選択トランジスタおよび短絡トランジスタは、すべて  $p$  チャンネルトランジスタである表示駆動回路。

【請求項 5】 請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 つに記載の回路において、

前記駆動トランジスタ、電圧変換トランジスタ、イレーズトランジスタ、選択トランジスタおよび短絡トランジスタは、すべて画素毎に設けられた  $EL$  素子に対応して、画素毎に設けられ、かつ画素がマトリクス状に配置され、ゲートラインが行方向に配置され、データラインが列方向に配置されている表示駆動回路。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電源からの電流を  $EL$  素子に供給する駆動トランジスタを有し、この駆動トランジスタを制御して  $EL$  素子の発光を制御する表示駆動回路に関する。

【0002】

【従来の技術】

自発光素子であるエレクトロルミネッセンス (Electroluminescence：以下  $EL$ ) 素子を各画素に発光素子として用いた  $EL$  表示装置は、自発光型であると共に、薄く消費電力が小さい等の有利な点があり、液晶表示装置 ( $LCD$ ) や  $CRT$  などの表示装置に代わる表示装置として注目されている。

【0003】

特に、 $EL$  素子を個別に制御する薄膜トランジスタ ( $TFT$ ) などのスイッチ素子を各画素に設け、画素毎に  $EL$  素子を制御するアクティブマトリクス型  $EL$

表示装置では、高精細な表示が可能である。

#### 【0 0 0 4】

このアクティブマトリクス型 E L 表示装置では、基板上に複数本のゲートラインが行方向に延び、複数本のデータライン及び電源ラインが列方向に延びており、各画素は有機 E L 素子と、選択 T F T、駆動用 T F T 及び保持容量を備えている。ゲートラインを選択することで選択 T F T をオンし、データライン上のデータ電圧を保持容量に充電し、この電圧で駆動 T F T をオンして電源ラインからの電力を有機 E L 素子に流している。

#### 【0 0 0 5】

また、特開 2 0 0 1 - 1 4 7 6 5 9 号公報には、各画素において、制御用のトランジスタとして p チャンネルの 2 つの T F T の 2 つを追加し、データラインに信号電流を流す回路が示されている。

#### 【0 0 0 6】

この特開 2 0 0 1 - 1 4 7 6 5 9 号公報に記載の画素回路を図 4 に示す。このように、s c a n A にゲートが接続された n チャンネル T F T (選択 T F T) 3 の一端が電流 I w を流すデータライン d a t a に接続され、他端は p チャンネル T F T 1 および p チャンネル T F T (駆動 T F T) 4 の一旦に接続されている。T F T 1 は、他端が電源ライン V d d に接続され、ゲートが有機 E L 素子 (O L E D) 駆動用の p チャンネル T F T 2 のゲートに接続されている。また、T F T 4 は、他端が T F T 1 および T F T 2 のゲートに接続されている。そして、T F T 4 のゲートは、s c a n B に接続されている。

#### 【0 0 0 7】

この構成では、s c a n A を H として T F T 3 をオンするとともに、s c a n B を L として T F T 4 をオンする。そして、d a t a にデータに応じた電流 I w を流す。これによって、T F T 1 はそのゲートソース間が短絡され、電流 I w が電圧に変換され、その電圧が T F T 1、2 のゲートに設定される。そして、T F T 3、4 がオフされた後は、T F T 2 のゲート電圧はコンデンサ C によって保持されるため、その後も電流 I w に対応した電流が T F T 2 に流れ、この電流により有機 E L (O L E D) が発光する。そして、s c a n B を L とすることで、T



FT1がオンして、そのゲート電圧が上昇し、コンデンサCが放電されてデータがイレースされ、TFT1、TFT2がオフする。

#### 【0008】

この回路によれば、TFT1に電流が流れることで、この電流が電圧に変換されてゲート電圧が決定され、そのゲート電圧に応じてTFT2の電流量が決定される。従って、TFT2の電流量を信号電流I<sub>w</sub>に対し設定できる。

#### 【0009】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかし、この回路では、TFT4を制御するためのscanBが必要であり、このscanBをデータ書き込み時およびデータイレース時の両方に駆動しなければならない。

#### 【0010】

特に、データ書き込み時には、scanA、Bの両方のラインを駆動しなければならない、ドライバに負担がかかるという問題があった。また、イレースの際には、TFT4をオンしてTFT1のゲート電圧を上昇させるが、TFT1を介して、そのゲート電圧を上昇させるため、十分ゲート電圧が上昇しない場合もある。この場合、TFT2に若干の電流が流れて続けてしまい、黒表示が十分でなくなるという問題もあった。

#### 【0011】

本発明は、上記課題に鑑みなされたものであり、電源およびドライバの負担を軽減し、かつ黒表示を確実に行える画素回路を提供することを目的とする。

#### 【0012】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明は、電源からの電流をEL素子に供給する駆動トランジスタを有し、この駆動トランジスタを制御してEL素子の発光を制御する表示駆動回路であって、発光量についてのデータに応じた電流により駆動されるデータラインと、発光させるEL素子を選択する選択信号により駆動されるゲートラインと、前記データラインに一端が接続され、ゲートが前記ゲートラインに接続された選択トランジスタと、この選択トランジスタの他端に一端が接続され、他端が電源に接続さ

れるとともに、ゲートが前記駆動トランジスタのゲートに接続された電圧変換トランジスタと、前記選択トランジスタの他端と、前記電圧変換トランジスタのゲートとを接続するとともに、ゲートが前記ゲートラインに接続された短絡トランジスタと、前記駆動トランジスタのゲートに一端が接続され、他端が電源に接続され、ゲートがイレーズラインに接続されたイレーズトランジスタと、駆動トランジスタのゲートに接続され電圧を保持するコンデンサと、を有し、前記データラインをデータに応じた電流で駆動するとともに、前記ゲートラインを駆動して前記選択トランジスタ、短絡トランジスタをオンして前記電圧変換トランジスタにデータに応じた電流を流し、これによって前記コンデンサをデータに応じた電圧に充電し、このコンデンサの充電電圧に応じた電流を駆動トランジスタを介し EL 素子に流し、かつ所定の発光期間の経過後に前記イレーズラインを駆動することで前記イレーズトランジスタをオンして前記コンデンサから放電することを特徴とする。

#### 【0013】

このように、本発明によれば、データラインのデータに応じた電流（データ電流）が電圧変換トランジスタに電流が流れることで、そのゲート電圧が決定され、そのゲート電圧に応じて駆動トランジスタの電流量が決定される。そして、電圧変換トランジスタと、駆動トランジスタの不純物濃度などはほぼ同一にできるため、その電圧変換トランジスタと、駆動トランジスタのゲートサイズ比によって、駆動トランジスタの電流量をデータ電流に対し設定できる。そこで、パネル全体におけるトランジスタの特性のバラツキの影響を排除して均質な表示が行えるという利点がある。そして、データラインからのデータ電流の取り込みの際には、ゲートラインのみを駆動すればよく、電源、ドライバの負担を軽減することができる。さらに、イレーズラインにより、駆動トランジスタのゲートを電源まで確実に設定することができるため、駆動トランジスタを確実にオフして、EL 素子の黒表示を確実に行える。

#### 【0014】

また、前記駆動トランジスタ、電圧変換トランジスタ、およびイレーズトランジスタは p チャンネルトランジスタであり、前記選択トランジスタおよび短絡ト

ランジスタは $n$ チャンネルトランジスタであることが好適である。

【0015】

また、前記駆動トランジスタ、電圧変換トランジスタ、イレーズトランジスタ、選択トランジスタおよび短絡トランジスタは、すべて $n$ チャンネルトランジスタであることが好適である。

【0016】

また、前記駆動トランジスタ、電圧制御トランジスタ、イレーズトランジスタ、選択トランジスタおよび短絡トランジスタは、すべて $p$ チャンネルトランジスタであることが好適である。

【0017】

また、前記駆動トランジスタ、電圧変換トランジスタ、イレーズトランジスタ、選択トランジスタおよび短絡トランジスタは、すべて画素毎に設けられた $EL$ 素子に対応して、画素毎に設けられ、かつ画素がマトリクス状に配置され、ゲートラインが行方向に配置され、データラインが列方向に配置されていることが好適である。

【0018】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態について、図面に基づいて説明する。

【0019】

図1は、実施形態の構成を示す図であり、 $m$ 行 $n$ 列のアクティブマトリクス型 $EL$ 表示装置における各画素の回路構成を示している。基板上にゲートライン $GL$ 、 $RGB$ の3色用のイレーズスキャンライン $ESLR$ 、 $ESLG$ 、 $ESLB$ の4本が画素の区切り毎に行方向に延び、データライン $Data$ 及び電源ライン $PVDD$ の2本が画素の区切り毎に列方向に延びている。なお、この例では、各画素の上側のゲートライン $GL$ と、イレーズスキャンライン $ESLR$ 、 $ESLG$ 、 $ESLB$ の1本がその画素の $TFT$ に接続され、各画素の左側のデータライン $Data$ と、右側の電源ライン $PVDD$ がその画素に接続されている。図において、左から1番目の列が青（B）、2番目の列がグリーン（G）、3番目の列が赤（R）となっており、各列の画素にはイレーズライン $ESLB$ 、 $ESLG$ 、 $E$

S L R がそれぞれ接続されている。

#### 【0020】

各画素は、有機 E L 素子 50 の他に、3 つの p チャンネル T F T と、2 つの n チャンネル T F T と、保持容量 C を備えている。

#### 【0021】

n チャンネルの選択 T F T 10 は、ドレインがデータライン D L と接続され、ゲートがゲートライン G L とに接続されており、そのソースは p チャンネルの電圧変換 T F T 12 のドレインに接続されている。この電圧変換 T F T 12 のソースは、電源ライン P V D D に接続され、そのゲートは、駆動 T F T 14 のゲートに接続されている。さらに、電圧変換 T F T 12 のドレインには n チャンネル短絡 T F T 16 のソースが接続され、短絡 T F T 16 のドレインは、電圧変換 T F T 12 のゲートに接続されている。また、短絡 T F T 16 のゲートは、選択 T F T 10 と同様にゲートライン G L に接続されている。

#### 【0022】

駆動 T F T 14 のソースは、電源ライン P V D D に接続され、ドレインは有機 E L 素子 50 の陽極に接続されている。そして、有機 E L 素子 50 の陰極がグラウンドに接続されている。そこで、駆動 T F T 14 がオンすることで、その電流が有機 E L 素子 50 に流れ、有機 E L 素子 50 が発光する。

#### 【0023】

さらに、電圧変換 T F T 12 および駆動 T F T 14 のゲートには、ソースが電源ライン P V D D に接続された p チャンネルのイレーズ T F T 18 のドレインが接続されている。このイレーズ T F T 18 のゲートは、イレーズライン E S L の内の 1 本が画素の色に応じて接続されている。図における左上（1 番左の列）の画素では、イレーズライン E S L B（青）が接続されている。

#### 【0024】

また、電圧変換 T F T 12 および駆動 T F T 14 のゲートには、他端が電源ライン P V D D に接続された保持容量 C の一端が接続されている。

#### 【0025】

この構成において、1 つの画素を発光させる場合、その行のゲートラインを H

として選択TFT10および短絡TFT16をオンする。そして、データラインにデータに応じたデータ電流  $I_w$  を流す。

#### 【0026】

これによって、電圧変換TFT12は短絡TFT16のオンによりゲートドレイン間が短絡され、電圧変換TFTにデータ電流  $I_w$  が流れる。また、電圧変換TFT12と駆動TFT14はカレントミラーを構成するため、この駆動TFT14にもデータ電流  $I_w$  が流れる。なお、電圧変換TFT12と駆動TFT14のゲートサイズを変更すれば、そのサイズ比に応じた電流が駆動TFT14に流れる。

#### 【0027】

有機EL素子50は陽極から注入される正孔と陰極から注入される電子とが発光層内で再結合して発光分子が励起され、この発光分子が励起状態から基底状態に戻る際に発光する。有機EL素子50の発光輝度は有機EL素子50に供給される電流にほぼ比例しており、上述のように各画素ごとに決定されるデータ電流  $I_w$  を有機EL素子50に流す電流を流すことで、データ信号に応じた輝度で有機EL素子を発光し、表示装置全体で所望のイメージ表示が行われる。

#### 【0028】

そして、この際に、電圧変換TFT12および短絡TFT16のゲート電圧がデータ電流  $I_w$  に対応するものに設定され、保持容量Cがその電圧（電圧PVD Dに対し、低く電圧）に充電される。データラインDataに電流が流れなくなり、またその後にゲートラインGLがLになることによって選択TFT10、短絡TFT16がオフされ、また電圧変換TFT12もオフするが、電圧変換TFT12および駆動TFT14のゲート電圧は保持容量Cによって保持される。従って、駆動TFT14には、同一の電流が流れ続け、有機EL素子50の発光が継続される。

#### 【0029】

次に、所定の発光時間が経過した場合には、イレースラインESL（例えば、ESLB）がLにセットされる。これによって、イレースTFT18がオンし、保持容量Cの両端はともに電源ラインPVD Dに接続されて放電され、駆動TFT

T14のゲートはPVDDとなりオフされる。これによって、有機EL素子50の発光が停止される。

#### 【0030】

なお、ゲートラインGLは、1フレームの表示期間に順次1つずつオンされ、これによって、そのゲートラインGLに接続されているその行の選択TF T10、短絡TF T16がオンする。この状態で、データラインDataは、1本ずつ順次駆動される。すなわち、駆動された1本のデータラインDataが表示データ（輝度データ）に応じたデータ電流Iwを流す。これによって、データ電流Iwが流れているデータラインDataに接続されている画素の電圧変換TF T12および駆動TF T14に電流が流れ、その画素の有機EL素子50が発光を開始する。そして、このデータ電流Iwが流れることによって、対応する電圧が保持容量Cに保持され、データ電流Iwが停止された後にも駆動TF T14の電流は維持される。さらに、ゲートラインGLがLとなり、選択TF T10、短絡TF T14がオフになった後も、駆動TF T14は電流を流し続ける。

#### 【0031】

そして、上述のように、接続されているイレーズラインESLがLにセットされることによって、駆動TF T14がオフされる。ここで、イレーズラインESLR、ESLG、ESLBは、それぞれ別々のタイミングでLにセットされる。これによって、R、G、Bの色の別に従って、発光時間が制御される。すなわち、1画素の有機EL素子が発光できるのは、1フレームにおいて、次に対応するゲートラインGLがHになるまでの期間（1フレームの期間）である。本実施形態では、まずイレーズラインESLG（グリーン）、その後イレーズラインESLB（ブルー）、最後にイレーズラインESLRの順でLにセットされ画素の発光が停止される。これによって、各色において発光時間が異なる時間に設定される。これは、各色において、発光効率が異なるからであり、このように時間を異ならせることで、各色のバランスをとり、発光のホワイトバランスを設定することができる。従って、本実施形態においては、画素の発光面積はどの色でも同一でよい。なお、発光効率は発光材料に依存しており、その表示装置において用いた各色の発光効率に応じて発光時間を設定すればよい。

## 【0032】

このように、本実施形態によれば、データラインDataのデータ電流 $I_w$ が電圧変換TF T 12に電流が流れることで、そのゲート電圧が決定され、そのゲート電圧に応じて駆動TF T 14の電流量が決定される。そして、電圧変換TF T 12と、駆動TF T 14の不純物濃度などはほぼ同一にできるため、その電圧変換TF T 12と、駆動TF T 14のゲートサイズ比によって、駆動TF T 14の電流量を信号データ電流 $I_w$ に対し設定できる。そこで、パネル全体におけるTF Tの特性のバラツキの影響を排除して均質な表示が行えるという利点がある。そして、データラインDataからのデータ取り込みの際には、ゲートラインGLのみを駆動すればよく、電源、ドライバの負担を軽減することができる。さらに、イレーズラインESLにより、駆動TF T 14のゲートを電源PVDDまで確実に引き上げることができるため、駆動TF T 14を確実にオフして、有機EL素子50の黒表示を確実に行える。

## 【0033】

図2は、他の実施形態の構成を示す図であり、この例では、選択TF T 10および短絡TF T 16をpチャンネルTF Tで形成してある。従って、ゲートラインGLをLにすることによって、そのゲートラインGLが選択され、対応する選択TF T 10および短絡TF T 16がオンされる。その他の点は、上述の実施形態と同様である。

## 【0034】

この構成により、使用するTF Tがすべてpチャンネルとなる。そこで、TF Tを基板上に形成する時に、これを同一プロセスで作製することが可能になり、マスクの枚数を減少しコストダウンすることができる。この場合、画素領域の周辺に配置されるドライバ回路など周辺回路もすべてpチャンネルTF Tで構成することが好適である。

## 【0035】

図3は、さらに他の実施形態の構成を示す図である。この例では、選択TF T 10、電圧変換TF T 12、駆動TF T 14、短絡TF T 16、イレーズTF T 18のすべてをnチャンネルTF Tで構成している。そこで、電圧変換TF T 1

2 およびイレーズ T F T 1 8 のソースは、ともにグラウンドに接続され、保持容量 C の他端もグラウンドに接続されている。そして、データライン D a t a は、そのデータライン D a t a が選択されたときに、データに応じた定電流であるデータ電流 I w を出力する。

#### 【0036】

従って、ゲートライン G L を H として選択した状態で、データライン D L にデータ電流 I w を流すと、このデータ電流 I w が電圧変換 T F T 1 2 に流れ、これに対応した電流が駆動 T F T 1 4 に流れる。そして、このときの電圧変換 T F T 1 2 のゲート電圧が保持容量 C によって保持され、駆動 T F T 1 4 に流れる有機 E L 素子 5 0 の駆動電流が決定される。このように、電圧変換 T F T 1 2 によりゲート電圧を設定する際の基準がグラウンドに対する電圧になるだけであって、他は上述の実施形態と同一である。

#### 【0037】

この構成により、使用する T F T がすべて n チャンネルとなる。そこで、T F T を基板上に形成する時に、これを同一プロセスで作製することが可能になり、マスクの枚数を減少しコストダウンすることができる。この場合、画素領域の周辺に配置されるドライバ回路など周辺回路もすべて n チャンネル T F T で構成することが好適である。

#### 【0038】

なお、図 1 の実施形態における T F T とは、反対に選択 T F T 1 0 および短絡 T F T 1 6 を p チャンネル、その他の電圧変換 T F T 1 2、駆動 T F T 1 4、イレーズ T F T 1 8 を n チャンネルにすることも可能である。この場合、図 3 の構成で、ゲートライン G L の極性を反対にすればよい。

#### 【0039】

また、上述の例では、色によって表示期間を変更するフルカラー表示を行うため、イレーズライン E S L を R G B 用に各行 3 本設けたが、画素の発光面積を変更するなど他の手段でホワイトバランスをとる構成としたり、白色発光の場合には、イレーズライン E S L を 1 本とし、すべてのイレーズ T F T 1 8 をイレーズライン E S L に接続すればよい。なお、白色発光材料を E L 素子 5 0 に用いても



、カラーフィルタを配置することで、フルカラー表示が行える。

#### 【0 0 4 0】

#### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、データラインのデータに応じた電流（データ電流）が電圧変換トランジスタに電流が流れることで、そのゲート電圧が決定され、そのゲート電圧に応じて駆動トランジスタの電流量が決定される。そして、電圧変換トランジスタと、駆動トランジスタの不純物濃度などはほぼ同一にできるため、その電圧変換トランジスタと、駆動トランジスタのゲートサイズ比によって、駆動トランジスタの電流量をデータ電流に対し設定できる。そこで、パネル全体におけるトランジスタの特性のバラツキの影響を排除して均質な表示が行えるという利点がある。そして、データラインからのデータ電流の取り込みの際には、ゲートラインのみを駆動すればよく、電源、ドライバの負担を軽減することができる。さらに、イレースラインにより、駆動TFT 14のゲートを電源まで確実に設定することができるため、駆動トランジスタを確実にオフして、有機EL素子50の黒表示を確実に行える。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 実施形態の構成を示す図である。

【図2】 他の実施形態の構成を示す図である。

【図3】 さらに他の実施形態の構成を示す図である。

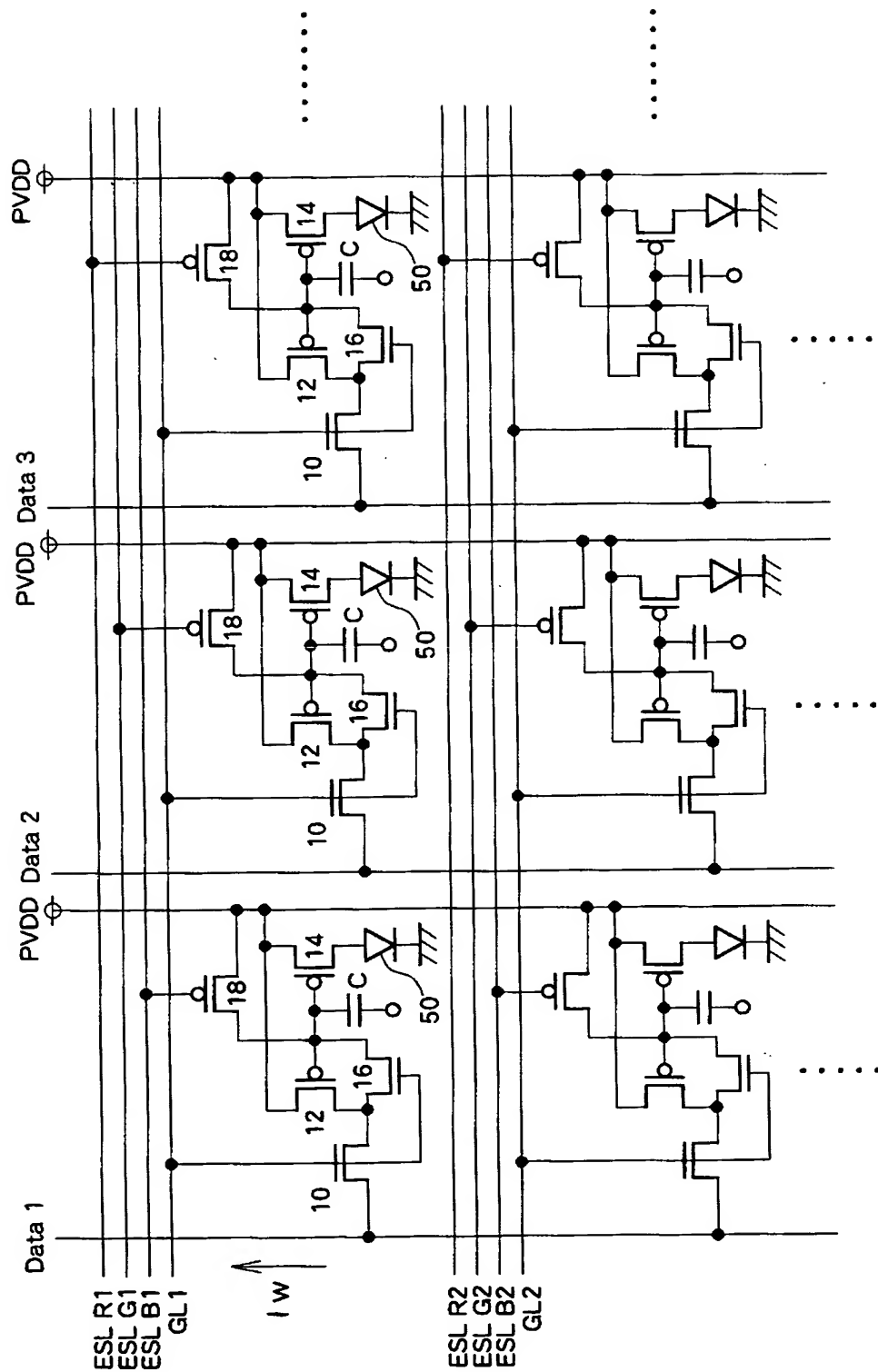
【図4】 従来例の構成を示す図である。

#### 【符号の説明】

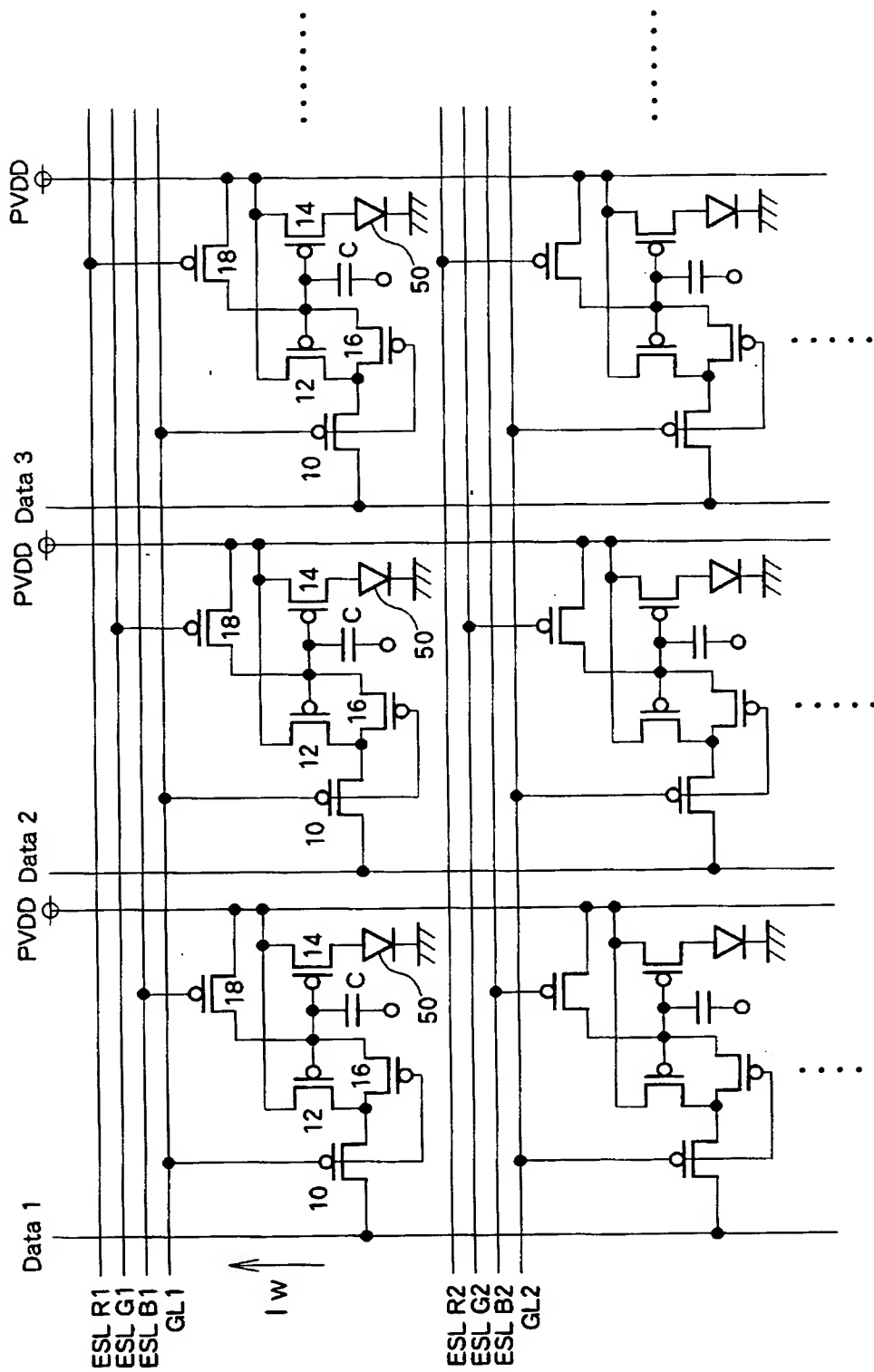
10 選択TFT、12 電圧変換TFT、14 駆動TFT、16 短絡TFT、18 イレースTFT、50 有機EL素子、C 保持容量。

【書類名】 図面

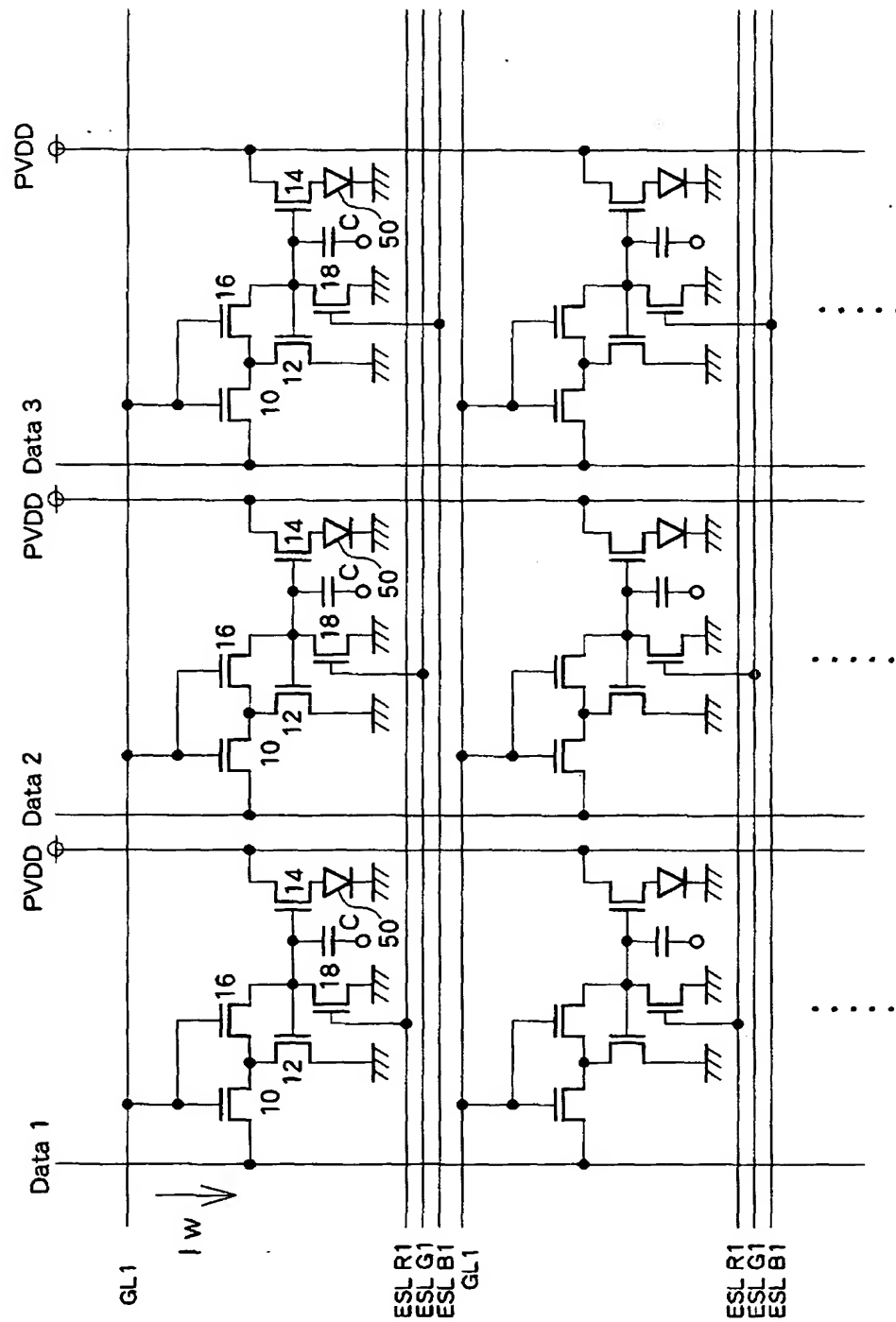
【図 1】



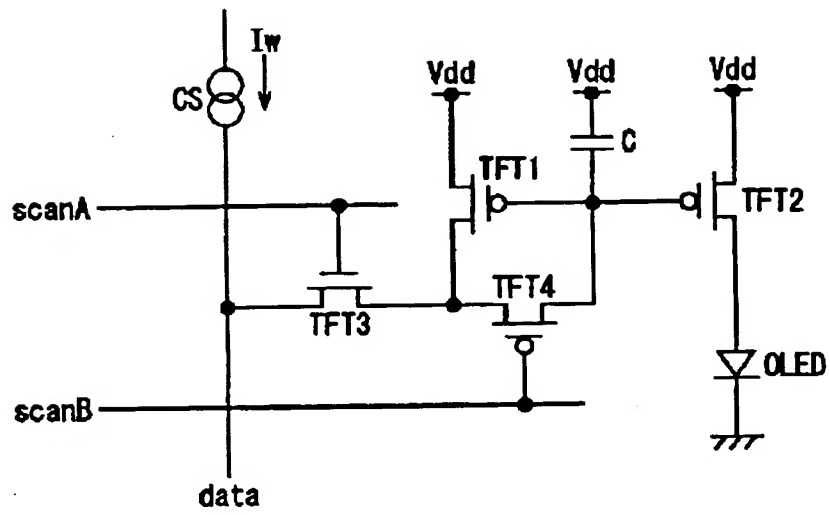
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 電源およびドライバの負担を軽減し、かつ黒表示を確実に行う。

【解決手段】 ゲートラインG LをHにして、選択T F T 1 0および短絡トランジスタ1 6をオンとし、データラインD a t aにデータに応じた電流（データ電流（負））を流す。これによって、この電圧変換T F T 1 2、駆動T F T 1 4にデータ電流に応じた電流が流れ、有機E L素子5 0が発光する。そして、この際の電圧変換T F T 1 2、駆動T F T 1 4のゲート電圧が保持容量Cに保持される。そこで、データ電流がオフされ、選択T F T 1 0、短絡T F T 1 6がオフした後も、駆動T F T 1 4は電流を流し続ける。そして、所定の発光期間後イレーズラインE S Lを駆動して、イレーズT F T 1 8をオンして、保持容量Cを放電し、駆動T F T 1 4をオフする。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 2 5 4 6 8 2

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 1 8 8 9 ]

- |           |                         |
|-----------|-------------------------|
| 1 . 変更年月日 | 1 9 . 9 0 年 8 月 2 4 日   |
| [変更理由]    | 新規登録                    |
| 住 所       | 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 1 8 番地  |
| 氏 名       | 三洋電機株式会社                |
|           |                         |
| 2 . 変更年月日 | 1 9 9 3 年 1 0 月 2 0 日   |
| [変更理由]    | 住所変更                    |
| 住 所       | 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 |
| 氏 名       | 三洋電機株式会社                |